

1. John

• zadana funkce: $C \cdot (1-x-y) \Rightarrow 6 \cdot (1-x-y)$ • vypočet parametru C :

$$C: \int_0^1 \int_0^{1-x} (1-x-y) dy dx = \frac{1}{6} \Rightarrow C=6$$

• vypočet $f(x)$:

$$f(x) = \int_0^{1-x} 6 \cdot (1-x-y) dy = 3 \cdot (x-1)^2$$

• vypočet $f(y)$:

$$f(y) = \int_0^{1-y} 6 \cdot (1-x-y) dx = 3 \cdot (y-1)^2$$

• vypočet EX :

$$EX = \int_0^1 x \cdot 3(x-1)^2 dx = \frac{1}{4}$$

• vypočet EY :

$$EY = \int_0^1 y \cdot 3(y-1)^2 dy = \frac{1}{4}$$

• vypočet $\text{var } X$:

$$\text{var } X = \int_0^1 x^2 \cdot 3(x-1)^2 dx - \frac{(EX)^2}{1} = \frac{3}{80}$$

• vypočet $\text{var } Y$:

$$\text{var } Y = \int_0^1 y^2 \cdot 3(y-1)^2 dy - \frac{(EY)^2}{1} = \frac{3}{80}$$

• vypočet covariance:

$$\text{cov} = \underbrace{\int_0^1 \int_0^{1-x} x \cdot y \cdot (6 \cdot (1-x-y)) dy dx}_{\frac{1}{20}} - EX EY = \frac{1}{20} - \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \right) = -\frac{1}{80}$$

• varianční matice

$$\text{Var } X = \begin{bmatrix} \text{var } X & \text{cov}(X, Y) \\ \text{cov}(X, Y) & \text{var } Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,0375 & -0,0125 \\ -0,0125 & 0,0375 \end{bmatrix}$$

end